

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-320086

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 7/12

識別記号

庁内整理番号

F I

G 1 1 B 7/12

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-155022

(22) 出願日 平成8年(1996)5月27日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 加藤 工宗

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 山崎 雅功

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 茂木 裕美

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

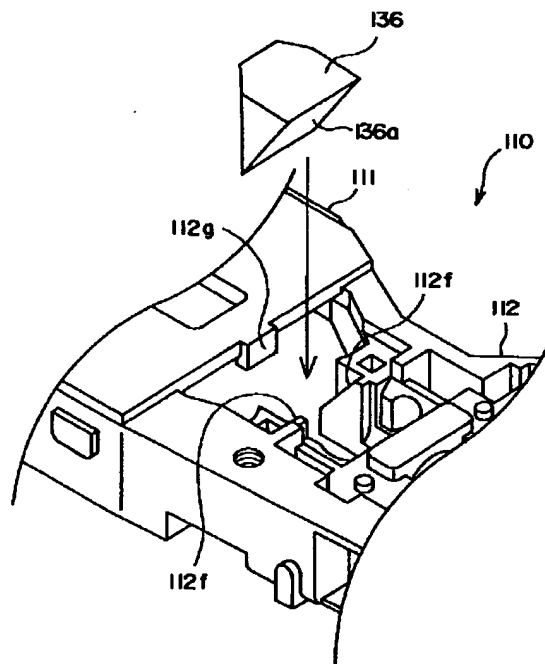
(74) 代理人 弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光学ピックアップの光学ベース

(57) 【要約】

【課題】 光学ベースへの光学要素の組み込みが容易な光ピックアップの光学ベースを提供すること。

【解決手段】 光学ピックアップを構成する複数の光学要素を収容支持する光学ピックアップの光学ベース110に、前記光学要素の1つである光路折曲げ手段136の一面136aを支持する第1の支持部112fと、前記一面に対する他面を支持する第2の支持部112gとを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学ピックアップを構成する複数の光学要素を収容支持する光学ピックアップの光学ベースにおいて、前記光学要素の1つである光路折曲げ手段の一面を支持する第1の支持部と、前記一面に対する他面を支持する第2の支持部とを設けたことを特徴とする光学ピックアップの光学ベース。

【請求項2】 前記光路折曲げ手段が三角柱状を成し、その傾斜面を前記第1の支持部が支持し、前記傾斜面に対する面を前記第2の支持部が支持する請求項1に記載の光学ピックアップの光学ベース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばMD、CD、LDやデータストレージ等において、光ディスクの信号を再生し、あるいは光ディスクに信号を記録する光学ピックアップに係り、特にこのような光学ピックアップを構成する光学要素もしくは光学素子を収容支持するための光学ベースの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の光学ピックアップは、光学ベースと呼ばれる枠体もしくは支持体に収容支持された半導体レーザー素子、グレーティング、ビームスプリッタ、コリメータレンズ、プリズムミラー、対物レンズ、モニタ用フォトディテクタ及び信号検出用フォトディテクタ等の複数の光学要素並びに対物レンズの可動部として働く2軸アクチュエータを備えている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した光学ピックアップは、光ディスクの信号を正確に再生し、あるいは光ディスクに信号を正確に記録する必要があるため、各光学要素を、半導体レーザー素子から出射される光ビームの光軸上に精度良く配置する必要がある。ところが、各光学要素のうちのプリズムミラーは、三角柱状を成しており、その傾斜面のみが光学ベースに設けられている壁状の支持部に接着固定されるので、プリズムミラーの位置決めに手間が掛かり、位置ずれが生じやすいという問題があった。

【0004】また、各光学要素のうちの半導体レーザー素子は、円柱状を成しており、その円周面が光学ベースに設けられている円筒孔状の取り付け部に挿入固定されるので、取り付け部の内部で半導体レーザー素子が回転してしまい、半導体レーザー素子の端子の接続の際に余計な手間が掛かるという問題があった。

【0005】この発明は、以上の点に鑑み、光学ベースへの光学要素の組み込みが容易な光ピックアップの光学ベースを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は、この発明によれば、光学ピックアップを構成する複数の光学要素を収容支持する光学ピックアップの光学ベースにおいて、前記光学要素の1つである光路折曲げ手段の一面を支持する第1の支持部と、前記一面に対する他面を支持する第2の支持部とを設けることにより達成される。

【0007】上記構成によれば、光学要素の1つである光路折曲げ手段を2面で支持するようにしているので、光学ベースへの光路折曲げ手段の組み込みが容易となる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下この発明の好適な実施形態を添付図面を参照しながら詳細に説明する。尚、以下に述べる実施の形態は、この発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、この発明の範囲は、以下の説明において特にこの発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0009】図1は、この発明による光学ベースの実施形態が適用されている光学ピックアップの一例を示す平面図であり、図2は、それを背面から見た平面図である。この光学ピックアップ100は、2軸アクチュエータ120及び複数の光学要素130が、例えばダイキャスト等により一体に形成された枠体である光学ベース110内に収容支持されている。

【0010】光学ベース110は、2軸アクチュエータ120を収容支持するスライドベース部111と、各光学要素130を収容支持する光学系収容部112と、スライドベース部111と一体化され機器本体側に固定される固定部113とにより構成されている。

【0011】光学要素130は、図3の平面図及び図4の側面図に示すように配列されており、光源である半導体レーザー素子131、このレーザー素子131から出射される光ビームを分割する光分割手段であるグレーティング132、このグレーティング132からの光ビームを分離する光分離手段であるビームスプリッタ133、このビームスプリッタ133からの光ビームを平行光ビームに変換する平行光変換手段であるコリメータレンズ135、このコリメータレンズ135からの光ビームの光路を折り曲げる光路折曲げ手段であるプリズムミラー136及びこのプリズムミラー136からの光ビームを集束する光集束手段である対物レンズ137を備えている。

【0012】また、ビームスプリッタ133と一体的に固定されており、光ディスク1から対物レンズ137、プリズムミラー136及びコリメータレンズ135を介して戻ってくる光ビームを分割する光分割手段であるウオラストンプリズム134、マルチレンズホルダに収容されており、ウオラストンプリズム134からの光ビームを集束する光集束手段であるマルチレンズ138及び

このマルチレンズ138からの光ビームを検出する光検出手段である信号検出用フォトディテクタ139を備えている。さらに、光学要素130は、図示していないが、ビームスプリッタ133を挟んで信号検出用フォトディテクタ139と対向する位置に、レーザ出力モニタ用の光検出手段であるフロントフォトディテクタを備えている。

【0013】このような構成の光学ピックアップ100において、その動作例を説明する。半導体レーザー素子131から出射された光ビームは、グレーティング132に入射する。このグレーティング132に入射された光ビームは分割されて、ビームスプリッタ133に入射する。このビームスプリッタ133に入射された光ビームは分離されて、その一部が90度折り曲げられてフロントフォトディテクタに入射する。

【0014】そして、このフロントフォトディテクタが、半導体レーザー素子131の出射する光ビームのビーム出力等をモニタする。ここで、フロントフォトディテクタは、光路上で入射光軸に対して垂直にならないように傾けて配置されているので、フロントフォトディテクタの表面もしくはカバー内の受光素子表面で反射された光が、上記各光学要素130を通過する光ビーム中に入り込むこと、即ち迷光の発生を極力回避することができ

【0015】ビームスプリッタ133で分離された残りの光ビームは、コリメータレンズ135に入射する。このコリメータレンズ135に入射された光ビームは屈折されて平行光に変換され、プリズムミラー136に形成された反射面136aによって90度折り曲げられて、対物レンズ137に入射する。この対物レンズ137に入射された光ビームは屈折されて、光ディスク1の表面に集束される。

【0016】そして、光ディスク1の表面で反射された戻り光ビームは、再び対物レンズ137で屈折されてプリズムミラー136で反射され、コリメータレンズ135で屈折されてビームスプリッタ133に入射する。そして、ビームスプリッタ133に入射された戻り光ビームは、ビームスプリッタ133に形成された反射面133aによって90度折り曲げられて、ウオラストンプリズム134に入射する。

【0017】このウオラストンプリズム134に入射された戻り光ビームは3つのビームに分離されて、マルチレンズ138に入射する。このマルチレンズ138に入射された戻り光ビームは屈折されて信号検出用フォトディテクタ139に入射する。そして、この信号検出用フォトディテクタ139は、受光した戻り光ビームに基づいて、フォーカシング制御用信号、トラッキング制御用信号及び再生用信号を検出する。

【0018】図5は、この発明による光学ベースの実施形態を示す右斜め上方から見た斜視図、図6は、その左

斜め上方から見た斜視図、図7は、そのA方向から見た平面図、図8は、そのB方向から見た平面図、図9は、そのC方向から見た側面図、図10は、そのD方向から見た側面図、図11は、そのE方向から見た側面図、図12は、そのF方向から見た側面図、図13は、図10の光学ベースの主要部を光軸で切断した断面図である。

【0019】この光学ベース110は、上述したようにスライドベース部111、光学系収容部112及び固定部113から構成されており、これらが例えばダイキャスト等により一体に形成されている。スライドベース部111には2軸アクチュエータ120を収容支持可能な比較的大きな空間114が設けられている。そして、スライドベース部111に一体に連設されている固定部113は、軸受115を介して機器本体側に固定されるようになっている。

【0020】光学系収容部112には収容支持すべき光学要素130の外形に合わせた複数の凹部が形成されており、これらの凹部の多くが図5の矢印A方向に向かって開口している。従って、これらの凹部には各光学要素130が開口側から差し込まれて収容支持される。そして、その上からシールドカバーが装着され、各光学要素130が固定されるようになっている。

【0021】即ち、凹部112aには、マルチレンズ138が収容されているマルチレンズホルダが図5の矢印B方向から挿入される。尚、凹部112aは、このマルチレンズホルダをその長手方向に位置調整できる長さを有している。凹部112cには、グレーティング132が図5の矢印B方向から挿入固定される。凹部112dには、ビームスプリッタ133及びこれと一体となったウオラストンプリズム134が図5の矢印B方向から挿入固定される。

【0022】凹部112eには、コリメータレンズ135が図5の矢印B方向から差し込まれ、シールドカバーの板バネにより押さえ込まれて固定されるようになっている。また、凹部112hには、フロントフォトディテクタの集光レンズ部が図5の矢印D方向から当接され、その底部側がシールドカバーの爪部により押されて固定されるようになっている。

【0023】以上の構成の光学ピックアップ100の光学ベース110において特徴的な部分は、支持部112f、112f及び112gと、取り付け部112b及びそれに設けられている突起部112bbであり、以下に詳細に説明する。支持部112f、112fと支持部112gとの間で形成される空間部には、プリズムミラー136が図5の矢印B方向から挿入固定される。

【0024】支持部112f、112fは、それぞれが光学系収容部112の端部からスライドベース部111に向かって、プリズムミラー136の反射面136a、即ち傾斜面の角度と同一角度、例えば45度で傾斜し、かつプリズムミラー136の傾斜面の両端の距離と略同

5

一の距離を隔てて平行な壁面状に形成されている。支持部112gは、スライドベース部111の光学系収容部112側の端面の略中央に、支持部112f、112fとの成す角度がプリズムミラー136の傾斜面の角度と同一角度となるような凸状に形成されている。

【0025】従って、図14及び図16(A)の斜視図及び側面図に示すように、支持部112f、112fと支持部112gとの間で形成される空間部に、プリズムミラー136をその傾斜面が支持部112f、112f側に向くようにして挿入することにより、図15及び図16(B)の斜視図及び側面図に示すように、プリズムミラー136の傾斜面の両端部は支持部112f、112fに密着して保持され、プリズムミラー136の傾斜面に対する面の端部は支持部112gに密着して保持されることになる。このようにプリズムミラー136は、支持部112f、112f、112gにより3点支持されるので、プリズムミラー136の位置ずれが生じにくく、位置決め精度の高い固定を容易に行うことができる。

【0026】取り付け部112bには、半導体レーザー素子131としてのレーザダイオードが図5の矢印F方向から挿入固定される。ここで、半導体レーザー素子131は、一般的には例えば図19(A)及び(B)の平面図及び側面図に示すように、円柱状の本体に3本の端子が突き出た形状を成している。そして、半導体レーザー素子131の本体には、凹状の切り欠き131aが設けられている。

【0027】取り付け部112bは、光学系収容部112の端面に円筒孔状に形成されており、その周面には半導体レーザー素子131の切り欠き131aが挿入可能な突起部112bbが設けられている。従って、図17及び図20(A)の斜視図及び側面図に示すように、取り付け部112bに半導体レーザー素子131を挿入する際に、切り欠き131aが突起部112bbと合致するように挿入することにより、図18及び図20(B)の斜視図及び側面図に示すように、半導体レーザー素子131の切り欠き131aと取り付け部112bの突起部112bbが噛み合うことになる。このように半導体レーザー素子131は、切り欠き131aと突起部112bbによる回り止めされるので、半導体レーザー素子131の端子の接続を容易に行うことができる。

【0028】尚、上記実施形態による光学ピックアップ100の光学ベース110は、光磁気ディスク再生用の偏光光学ピックアップ、コンパクトディスク(CD)やCD-ROMのための無偏光光学ピックアップ及び光ディスク装置に対して適用することができる。

【0029】

【発明の効果】以上述べたように、この発明によれば、光学ベースへの光学要素の組み込みが容易となるので、組立工数の低減化を図ることができると共に、位置決め

6

精度を向上させて光ディスクにおける信号をより正確に再生記録することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による光学ベースの実施形態が適用されている光学ピックアップの一例を示す平面図。

【図2】図1の光ピックアップを背面から見た平面図。

【図3】図1の光ピックアップの光学要素の一例を示す平面図。

【図4】図3の光学要素の側面図。

【図5】この発明による光学ベースの実施形態を示す右斜め上方から見た斜視図。

【図6】図5の光学ベースの左斜め上方から見た斜視図。

【図7】図5の光学ベースのA方向から見た平面図。

【図8】図5の光学ベースのB方向から見た平面図。

【図9】図5の光学ベースのC方向から見た平面図。

【図10】図5の光学ベースのD方向から見た平面図。

【図11】図5の光学ベースのE方向から見た平面図。

【図12】図5の光学ベースのF方向から見た平面図。

【図13】図10の光学ベースを光軸で切断した断面図。

【図14】図5の光学ベースへの光学要素の組み込みを示す第1の斜視図。

【図15】図14の光学要素の組み込み後を示す第1の斜視図。

【図16】図14及び図15の光学要素の組み込みを示す側面図。

【図17】図5の光学ベースへの光学要素の組み込みを示す第2の斜視図。

【図18】図17の光学要素の組み込み後を示す第2の斜視図。

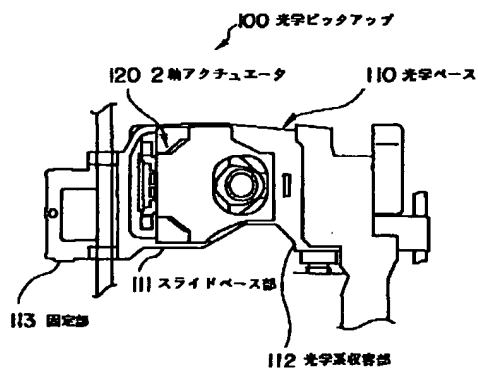
【図19】図17の光学要素の一例を示す平面図及び側面図。

【図20】図17及び図18の光学要素の組み込みを示す側面図。

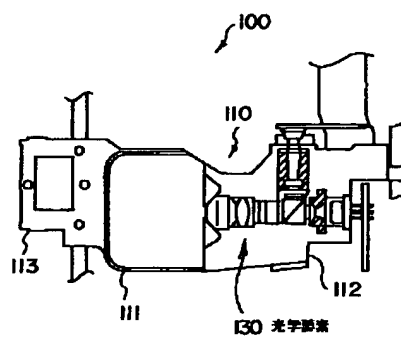
【符号の説明】

100・・・光学ピックアップ、110・・・光学ベース、111・・・スライドベース部、112・・・光学系収容部、113・・・固定部、120・・・2軸アクチュエータ、130・・・光学要素、131・・・半導体レーザー素子、132・・・グレーティング、133・・・ビームスプリッタ、134・・・ウオラストンプリズム、135・・・コリメータレンズ、136・・・プリズムミラー、137・・・対物レンズ、138・・・マルチレンズ、139・・・信号検出用フォトディテクタ、133a、136a・・・反射面、112a、112c、112d、112e、112g・・・凹部、112b・・・取り付け部、112f、112g・・・支持部、112bb・・・突起部、131a・・・凹部

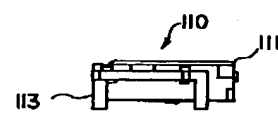
【図1】



【図2】

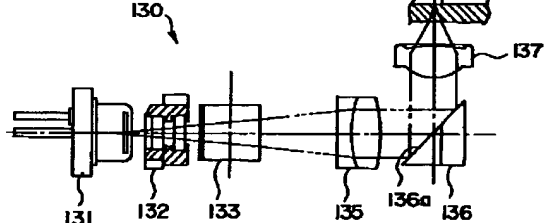
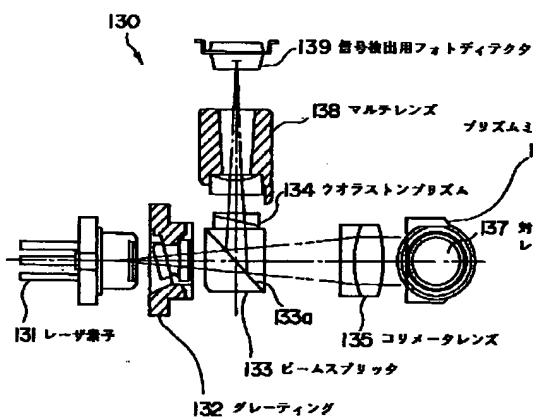


【図11】

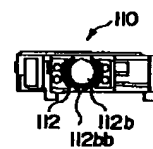


【図4】

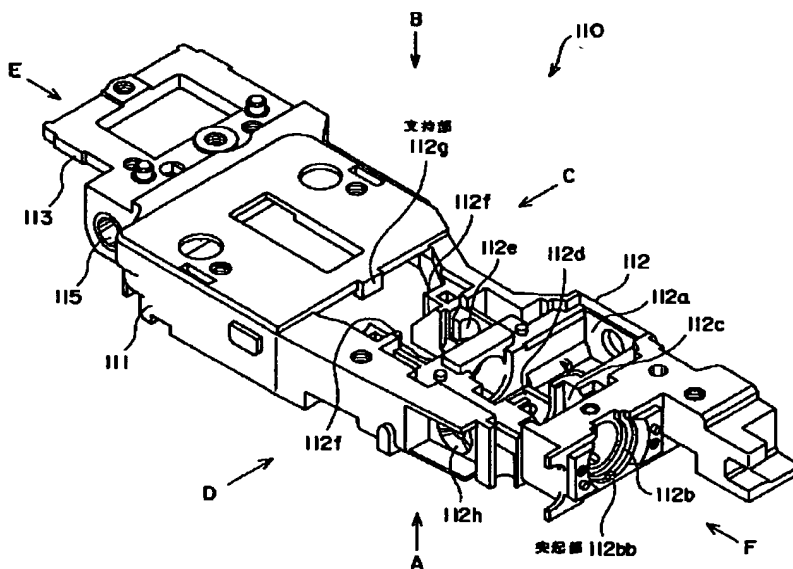
【図3】



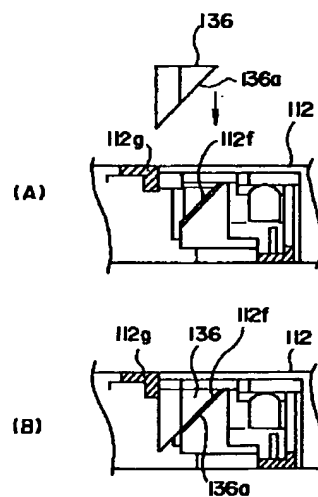
【図12】



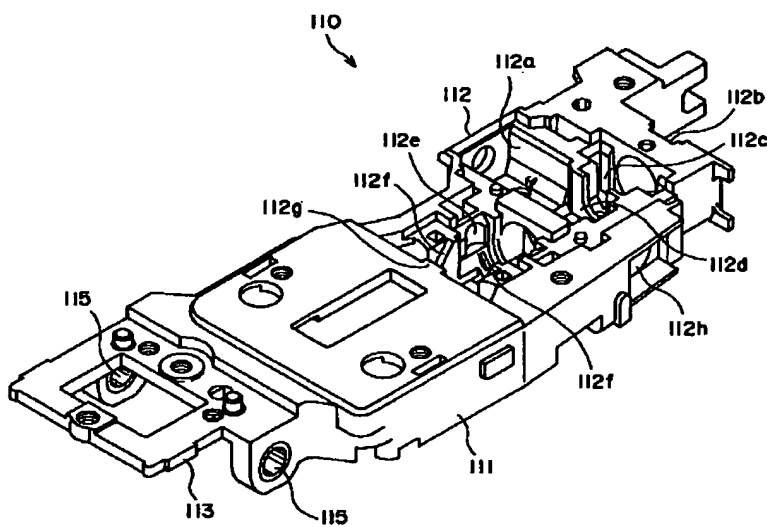
【図5】



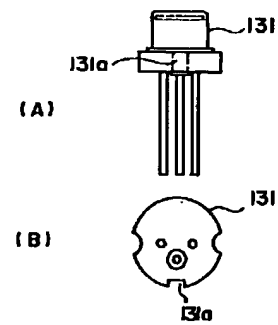
【図16】



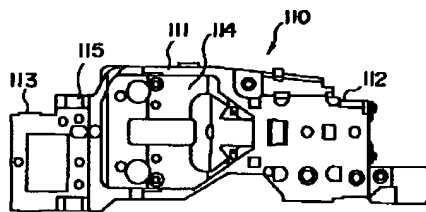
【図6】



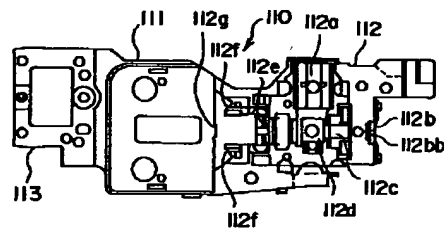
【図19】



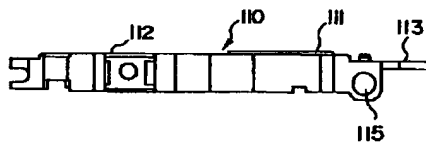
【図7】



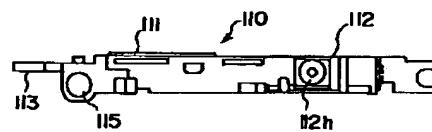
【図8】



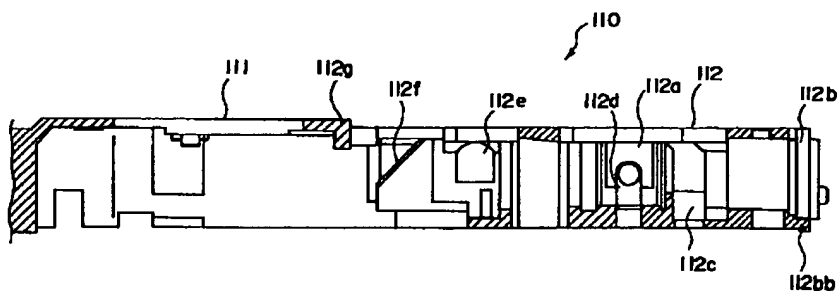
【図9】



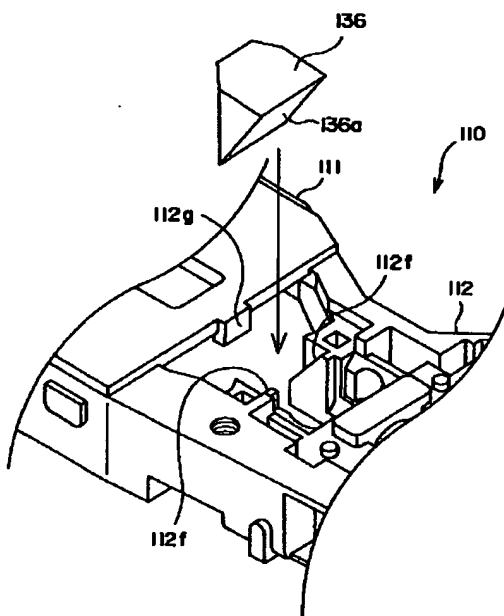
【図10】



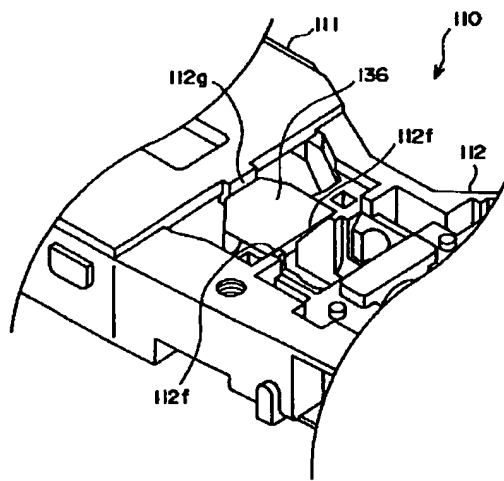
【図13】



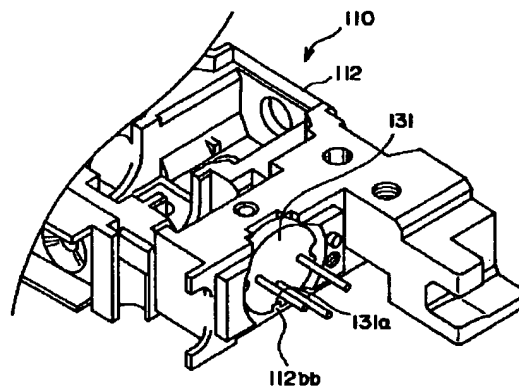
【図14】



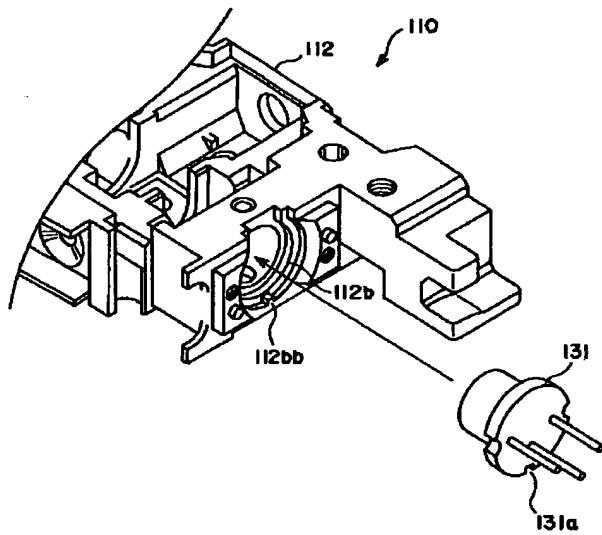
【図15】



【図18】



【図17】



【図20】

